

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-098921

(43)Date of publication of application : 05.04.2002

(51)Int.Cl.

G02B 26/10

B41J 2/44

H04N 1/036

H04N 1/113

(21)Application number : 2001-200587

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 02.07.2001

(72)Inventor : ISHIHARA KEIICHIRO

(30)Priority

Priority number : 2000216164

Priority date : 17.07.2000

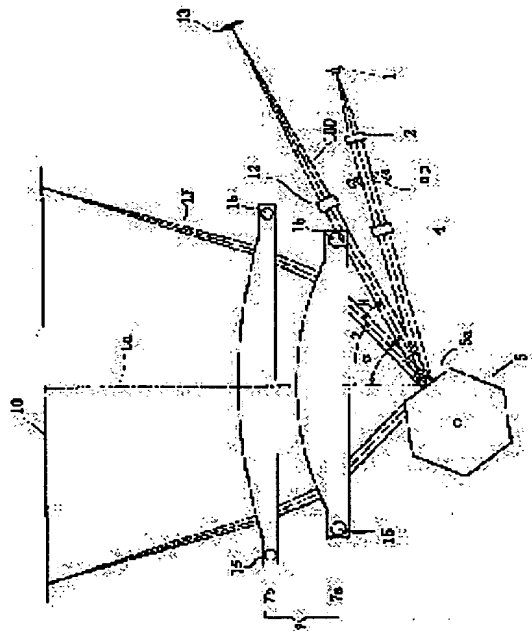
Priority country : JP

(54) OPTICAL SCANNER AND IMAGE FORMING APPARATUS USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a high-speed, highly precise optical scanner with which the entire apparatus is miniaturized and whose constitution is simple, and to provide an image-forming apparatus using it.

SOLUTION: The optical scanner is provided with: a light source 1; a deflecting means 5 to deflect an incident luminous flux from the light source with a deflection-reflection surface; an image forming optical system 7 consisting of at least one scanning optical device, to guide a deflected luminous flux to a surface to be scanned 10 and to perform image formation as a spot on the surface to be scanned and; a synchronization detecting means 13 to obtain a scanning start position signal in the main scanning direction on the surface to be scanned. The scanning optical device is provided, at the inside of the device other than the effective part of the scanning optical device, with a luminous flux passing part, through which a luminous flux directed to the synchronization detecting means passes.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-98921

(P2002-98921A)

(43) 公開日 平成14年4月5日 (2002.4.5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	P I	サーチコード (参考)	
			G 0 2 B	A 2 C 3 6 2
G 0 2 B 26/10				F 2 H 0 4 5
B 4 1 J 2/44		H 0 4 N 1/038		Z 5 C 0 5 1
H 0 4 N 1/038		B 4 1 J 3/00		D 5 C 0 7 2
1/113		H 0 4 N 1/04		1 0 4 A
		審査請求 未請求	請求項の数 16 O L (全 12 頁)	

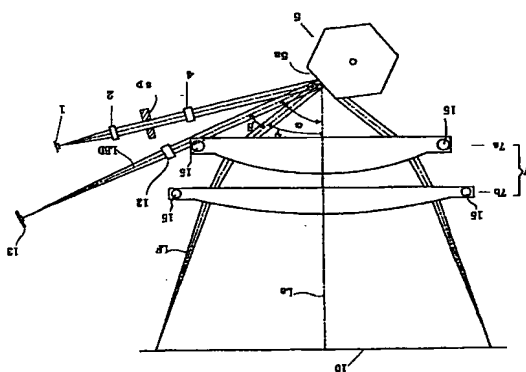
(21) 出願番号	特開2001-200587 (P2001-200587)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社
(22) 出願日	平成13年7月2日 (2001.7.2)	(72) 発明者	石原 圭一郎 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(31) 優先権主張番号	特開2000-216164 (P2000-216164)	(73) 発明者	石原 圭一郎 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(32) 優先日	平成12年7月17日 (2000.7.17)	(74) 代理人	100086818 弁理士 高梨 幸雄
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 発明の名称 光走査装置及びそれを用いた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 迅速、高精度でかつ装置全体が小型で簡易な構成の光走査装置及びそれを用いた画像形成装置を得ること。

【解決手段】 光源手段1と、該光源手段からの入射光束を偏向反射面により偏向させる偏向手段5と、偏向光束を被走査面10上に導光し、該被走査面上をスポットとして結像させる少なくとも1枚の走査光学素子から成る結像光学系7と、該被走査面上の主走査方向の走査開始位置番号を得るための同期検出手段13とを有する光走査装置において、前記走査光学素子は、該走査光学素子の有効部外側の素子内部に前記同期検出手段へ向かう光束を通過させる光東通過部を備えたこと。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源手段と、該光源手段からの入射光束を偏向反射面により偏向させる偏向手段と、偏向光束を被走査面上に導光し、該被走査面上をスポットとして結像させる少なくとも1枚の走査光学素子から成る結像光学系と、該被走査面上の主走査方向の走査開始位置番号を得るための同期検出手段とを有する光走査装置において、

前記走査光学素子は、該走査光学素子の有効部外側の素子内部に前記同期検出手段へ向かう光束を通過させる光東通過部を備えたことを特徴とする光走査装置。

【請求項2】 前記走査光学素子は、該走査光学素子の長手方向の端部に位置決め基準部が設けられており、該位置決め基準部は前記光東通過部の存在領域内又は該光東通過部の存在領域より光軸に対して外側に位置されていることを特徴とする請求項1記載の光走査装置。

【請求項3】 前記走査光学素子は、該走査光学素子の長手方向の前記光東通過部を有する一端及び他端の両方に位置決め基準部が設けられており、該前記光東通過部を有する一端の位置決め基準部は、該走査光学素子の長手方向において、該光東通過部の存在領域内又は該光東通過部の存在領域より光軸に対して外側に位置していることを特徴とする請求項1記載の光走査装置。

【請求項4】 前記光東通過部を有する走査光学素子は、前記偏向手段に最も近接して配置されていることを特徴とする請求項1、2又は3記載の光走査装置。

【請求項5】 前記偏向手段のうち、前記被走査面の走査有効部の端部へ向かう光束の主光線と前記同期検出手段へ向かう光束の主光線とがなす角度を30°以内としたことを特徴とする請求項1、2、3又は4記載の光走査装置。

【請求項6】 前記位置決め基準部は前記走査光学素子の前記偏向手段側の面に設けられており、該位置決め基準部は該走査光学素子を光軸方向について位置決めしていることを特徴とする請求項2、3、4又は5記載の光走査装置。

【請求項7】 前記位置決め基準部は前記走査光学素子の主走査断面と略平行な面に設けられており、該位置決め基準部は該走査光学素子を副走査方向について位置決めしていることを特徴とする請求項2記載の光走査装置。

【請求項8】 前記偏向手段へ向かう入射光束が主走査面内で光軸に対して斜め方向から該偏向手段に入射しており、前記同期検出手段へ向かう光束を通過させる光東通過部は、光軸を中心として、主走査方向において前記光源手段と反対側に設けられていることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか一項に記載の光走査装置。

【請求項9】 前記同期検出手段へ向かう光束を通過させる光東通過部は前記走査光学素子の長手方向の一端に設けられ、更に、前記偏向手段へ向かう入射光束を通過

させる光東通過部が該走査光学素子の長手方向の他端に設けられていることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか一項に記載の光走査装置。

【請求項10】 前記走査光学素子は、走査レンズであることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか一項に記載の光走査装置。

【請求項11】 前記光東通過部は、前記走査光学素子の端部の一部が切除された切り欠き部であることを特徴とする請求項1乃至10のいずれか一項に記載の光走査装置。

【請求項12】 前記同期検出手段へ向かう光束を通過させる光東通過部を有する走査レンズは、射出成形により形成され、該走査レンズの長手方向の一端に該光東通過部が形成され、他端に射出成形時の射出口が形成されていることを特徴とする請求項10記載の光走査装置。

【請求項13】 前記走査レンズは、プラスチック材よりなるモールドレンズであることを特徴とする請求項10又は12記載の光走査装置。

【請求項14】 前記位置決め基準部は、副走査方向に对称に配置されていることを特徴とする請求項1乃至13のいずれか一項に記載の光走査装置。

【請求項15】 請求項1乃至14のいずれか一項に記載の光走査装置と、前記被走査面に配置された感光媒体上に形成された静電潜像をトナー像として現像する現像器と、前記現像されたトナー像を被転写材に転写する転写器と、転写されたトナー像を被転写材に定着させる定着器とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項16】 請求項1乃至14のいずれか一項に記載の光走査装置と、外部機器から入力したコードデータを画像信号に変換して前記光走査装置に入力せしめるプリンタコントローラとを有していることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は光走査装置及びそれを用いた画像形成装置に関し、特に光源手段から出射した光束を偏向手段により偏向させ結像光学系fθレンズを介して被走査面上を光走査して画像情報を形成する際、主走査方向への書き出しを制御する同期検出手段からの信号を用いて形成するようにした、例えば電子写真プロセスを有するレーザービームプリンタや、デジタル複写機等の装置に好適なものである。

【0002】

【従来の技術】 従来よりレーザービームプリンタ等の光走査装置においては、画像信号に応じて光源手段から出射された光束を光変調している。そして、該光束が被走査面に照射され、fθ特性を有する結像光学系によって周期的に偏向させ、感光性の記録媒体面上にスポット状に集光させ該記録

媒体面上を光走査して画像情報を記録している。

【0003】図6は従来の光走査装置の要部斜視図である。同図においてレーザユニット3内の光源手段1から出射した発散光束は同ユニット3内のコリメーターレンズにより略平行光となり、同ユニット3内の絞りにより該光束幅を制限してシリンドリカルレンズ4に入射している。シリンドリカルレンズ4に入射した平行光束のうち主走査面内においてはそのまま射出し、副走査面内においては収束してポリゴンミラーから成る偏向手段5の偏向反射面（反射面）5aにほぼ線像として結像している。

【0004】ポリゴンミラー5の偏向反射面5aで反射した光束（線像）は、 $f\theta$ 特性を有し、2つの $f\theta$ レンズ7a、7bから成る結像光学系7を介して記録媒体面（被走査面）10上に写光している。そして、ポリゴンミラー5を駆動手段6により略等角速度に回転させることにより、略一定速度で記録媒体面10上を光走査し、電位差による潜像を形成している。

【0005】また、ポリゴンミラー5の偏向反射面5aで反射偏向された光束の一部（線像）は、結像光学系7を介し、同期検出用の折り返しミラー（即ちミラー）11で方向を変えられ、同期検出用の放光レンズ（即ちレンズ）12によって同期検出手段（即ちセンサー）13へ集光され、水平同期信号を作っている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】最近の光走査装置は、そのコンパクト化の要求に伴って、 $f\theta$ 特性を有する結像光学系のコンパクト化が図られている。その方法として例えば結像光学系の広角面化や $f\theta$ レンズをポリゴンミラー近傍に配置することが挙げられる。

【0007】また、 $f\theta$ レンズの主走査方向の幅を短くする方法として同期光束（Bθ光束）を走査光とは別光路に構成する方法がある。

【0008】ここで、 $f\theta$ レンズを所定の位相に精度良く配置しないと、走査光が被走査面上の所望の位置に集光されずに画質の低下を招く筈がある。装置全体の小型化を図るためにポリゴンミラー近傍に光学素子を集積させると、同期光束と $f\theta$ レンズとが物理的に干渉し、同期光束が遮光されてくることがある。

【0009】これに対して特開平11-3111749号公報においては走査光結像レンズとしての $f\theta$ 結像光学系の端部に同期光束の光路を屈折させるための傾斜部を設け、同期光束が傾斜部を通過して同期検出手段に入射する光走査装置を開示している。

【0010】しかし、特開平11-3111749号公報では、傾斜部を形成したため、傾斜部で結像走査レンズが傾くという剛性劣化の問題が生じる。また、傾斜部に位置決め基準部を設けることが困難であり、傾斜部よりも結像走査レンズの光軸に寄った位相に設けることとなるために、結像走査レンズの最手方向に並べた位置決め基

準同士との間隔が狭くなり、結像走査レンズの回転偏心が大きくなって問題である。

【0011】又、特開平11-223789号公報では、その第1図にレーザユニット5からのレーザ光を $f\theta$ レンズ11に設けたレーザ透過光11aを通過させ、副走査面4に入射させる。 $f\theta$ レンズ11を介して感

光体面上9を光走査している。

【0012】このとき副走査面4では反射したレーザ光のうち $f\theta$ レンズ11の内部を通過したレーザ光を同期信号検出用の受光素子8に入射させて、受光素子8より水平同期信号を得ている。

【0013】本発明は前述した公知例の光走査装置を更に改良し、広角端の結像光学系が使用でき、しかも結像光学系を偏向手段に近接配置することが出来、装置全体の小型化を容易に図る事が出来る光走査装置及びそれを用いた画像形成装置の提供を目的とする。

【0014】本発明では、特開平11-3111749号公報開示の走査走査レンズの剛性劣化の問題及び走査結像レンズの回転偏心が大きくなってしまいう問題を解決するための発明である。

【0015】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明の光走査装置は、光源手段と、該光源手段からの入射光束を偏向反射面により偏向させる偏向手段と、偏向光束を被走査面上に写光し、該被走査面上をスポットとして結像させる少なくとも1枚の走査光学素子から成る結像光学系と、該被走査面上の主走査方向の走査開始位置信号を得るための同期検出手段とを有する光走査装置において、前記走査光学素子は、該走査光学素子の有効部外の素子内部に前記同期検出手段へ向かう光束を通過させる光走査部を備えたことを特徴としている。

【0016】請求項2の発明は請求項1の発明において、前記走査光学素子は、該走査光学素子の最手方向の端部に位置決め基準部が設けられており、該位置決め基準部は前記光束走査部の存在領域内又は該光束走査部の存在領域より光軸に対して外側に位置されていることを特徴としている。

【0017】請求項3の発明は請求項1の発明において、前記走査光学素子は、該走査光学素子の最手方向の前記光束走査部を有する一端及び他端の両方に位置決め基準部が設けられており、該前記光束走査部を有する一端の位置決め基準部は、該走査光学素子の最手方向において、該光束走査部の存在領域内又は該光束走査部の存在領域より光軸に対して外側に位置していることを特徴としている。

【0018】請求項4の発明は請求項1、2又は3の発明において、前記光束走査部を有する走査光学素子は、前記偏向手段に最も近接して配置されていることを特徴としている。

【0019】請求項5の発明は請求項1、2、3又は4

の発明において、前記偏向光束のうち、前記被走査面の走査有効端の端部へ向かう光束の主光線と前記同期検出手段へ向かう光束の主光線とがなす角度を 30° 以内としたことを特徴としている。

【0020】請求項6の発明は請求項2、3、4又は5の発明において、前記位置決め基準部は前記走査光学素子の前記偏向手段側の面に設けられており、該位置決め基準部は該走査光学素子を光軸方向について位置決めしていることを特徴としている。

【0021】請求項7の発明は請求項2の発明において、前記位置決め基準部は前記走査光学素子の主走査面と略平行な面に設けられており、該位置決め基準部は該走査光学素子を副走査方向について位置決めしていることを特徴としている。

【0022】請求項8の発明は請求項1乃至7のいずれか一項の発明において、前記偏向手段へ向かう入射光束が主走査面内で光軸に対して斜め方向から該偏向手段に入射しており、前記同期検出手段へ向かう光束を通過させる光走査部は、光軸を中心として、主走査方向において前記光源手段と反対側に設けられていることを特徴としている。

【0023】請求項9の発明は請求項1乃至8のいずれか一項の発明において、前記同期検出手段へ向かう光束を通過させる光走査部は前記走査光学素子の最手方向の一端に設けられ、更に、前記偏向手段へ向かう入射光束を通過させる光走査部が該走査光学素子の最手方向の他端に設けられていることを特徴としている。

【0024】請求項10の発明は請求項1乃至9のいずれか一項の発明において、前記走査光学素子は、走査レンズであることを特徴としている。

【0025】請求項11の発明は請求項1乃至10のいずれか一項の発明において、前記光束走査部は、前記走査光学素子の端部の一部が切除された切り欠き部であることを特徴としている。

【0026】請求項12の発明は請求項10の発明において、前記同期検出手段へ向かう光束を通過させる光束を有する走査レンズは、射出成形により形成され、該走査レンズの最手方向の一端に該光束走査部が形成され、他端に射出成形時の射出口が形成されていることを特徴としている。

【0027】請求項13の発明は請求項10又は12の発明において、前記走査レンズは、プラスチック材よりなるモールドレンズであることを特徴としている。

【0028】請求項14の発明は請求項1乃至13のいずれか一項の発明において、前記位置決め基準部は、副走査方向に对称に配置されていることを特徴としている。

【0029】請求項15の発明の画像形成装置は、請求項1乃至14のいずれか一項に記載の光走査装置と、前記被走査面に配置された感光体と、前記光走査装置で走

査された光束によって前記感光体上に形成された静電潜像をトナー像として現像する現像装置と、前記現像されたトナー像を被転写材に転写する転写装置と、転写されたトナー像を被転写材に定着させる定着装置とを有することを特徴としている。

【0030】請求項16の発明の画像形成装置は、請求項1乃至14のいずれか一項に記載の光走査装置と、外箱機器から入力したコーデータを画像信号に変換して前記光走査装置に入力せしめるプリンタコントローラとを有していることを特徴としている。

【0031】【作用】位置決め基準部を走査光学素子（走査結像素子）の両端に設けて走査光学素子の位置ならびに回転を規制しているが、同一方向を規制する2つの位置決め基準部の間隔が狭まると回転を精度良く規制できなくなる。

【0032】例えば、走査光学素子の端部に傾斜部がある場合、傾斜部には位置決め基準部材を配置するのが困難であるため、傾斜部から光軸方向へ寄った位置に位置決め基準部を配置することとなる。これは、同一方向を規制する2つの位置決め基準部の間隔が狭くなり、走査光学素子の回転偏心が大きくなり、被走査面上での取違が悪化して問題が生じる。

【0033】ここで言う回転偏心とは2つある。

【0034】1つは副走査方向と平行な軸を中心として回転する偏心のことであって、主走査方向に並んだ2つの光軸方向の位置を規制する位置決め基準部の主走査方向の間隔と夫々の位置決め基準部の光軸方向の位置間隔の差から決まる。

【0035】もう1つは光軸と平行な軸を中心として回転する偏心のことであって、主走査方向に並んだ2つの副走査方向の位置を規制する位置決め基準部の主走査方向の間隔と夫々の位置決め基準部の副走査方向の位置間隔の差から決まる。

【0036】また、傾斜部では走査光学素子の肉厚が薄くなり剛性も弱まって問題となる。

【0037】そこで、同期検出手段へ向かう光束を通過させるための光束走査部を走査光学素子に設けて上述の問題を解決している。

【0038】光束走査部には、一例として切り欠き形状と開口形状があり、光束走査部の存在領域内又は光束走査部の存在領域の外側に位置決め基準部を設けることができるので、主走査方向に並べた2つの光軸方向の位置を規定する位置決め基準部の主走査方向の間隔を広くとることができ、副走査方向と平行な軸を中心とした走査光学素子の回転偏心に対して精度良く規制できる。

【0039】同様にして、副走査方向の位置を規定する位置決め基準部の主走査方向の間隔を広くとることができ、副走査方向と平行な軸を中心とした走査光学素子の回転偏心に方向と平行な軸を中心とした走査光学素子の回転偏心に対して精度良く規制できる。また、光束走査部のみ走査光学素子の肉厚が薄くなるのであって、その外側には肉

すると、成形の際に角にバリが発生する可能性があるの
で、円形とするのが最も好ましい。

【0074】また、帯状では成形により中央部に盛り上
がりが発生することがあり、正確に位置決めができなく
なった問題がおきるので、中央部を削除して2つに分割
した円形とするのが最善である。このとき、2つに分割
された位置決め基準部は光束透過部を跨いで配置して
もよい。

【0075】尚、本実施形態においてfθレンズの有効
領域外に設ける光束を通過させる為の光束透過部は、偏
向手段側の面から被走査面側の面まで貫通した開口（貫
通口）の形状であっても本発明の効果は十分得ることが
できる。これは以下の各実施形態においても同様であ
る。

【0076】[実施形態2] 図3は本発明の実施形態2
における光走査装置の要部斜視図である。

【0077】本実施形態と実施形態1との相違点は、
同期検出手段13をレーザユニット3とは光軸L_aを挟
んで反対側に設け、同期検出手段13へ向かう光束（実
線）LB_Dを遮らないようにfθレンズ7aの有効領域外
9aの一部を矩形形状に削り貫いた矩形穴欠き部より成
る光束透過部9cを設けた点である。

【0078】実施形態1と同様に、位置決め基準14、
15をfθレンズ7aの表面に設けている。

【0079】このとき、結像光学系7によって被光体ド
ラム10上を光走査する光束（実線）の走査方向が図中
矢印Aの通りであって、実施形態1とは逆になる。同期
検出手段13を光源手段1とは光軸L_aを挟んで反対側
に配置した場合、各要素の配置は容易となるが、一般的
に、ポリゴンミラー5の偏向反対面5aの主走査方向の
余裕がなくなり、広面角な光走査には不利となってい
る。そこで、本実施形態では前述したように、同期検出
手段13へ向かう光束（実線）LB_Dを遮光しないよう
に、fθレンズ7aの主走査方向の同期検出手段13側
の有効領域外9aのレンズ面又はレンズ体の一部に矩形状
に切り欠いた光束透過部9cを形成し、広面角な結像光
学系7を構成している。また、光束透過部9cを射出成
形時に樹脂を注入するゲート部16とは反対側に形成す
ることにより、成形時に起こるウェルド等の不均一性の
悪影響を低減させている。

【0080】また、プラスティックレンズは肉厚が薄くな
るレンズ端部において強度が弱まり、成形変形を起こし
やすくなる傾向がある。そこで、貫通口を形成するこ
によってレンズ端部の強度の減少を抑える効果も持つよ
うにして、成形性が安定したプラスティックレンズを得て
いる。

【0081】本実施形態においては偏向手段5へ向かう
入射光束が主走査面内で光軸L_aに対して斜め方向から、該
偏向手段5に入射している。

【0082】[実施形態3] 図4は本発明の実施形態3

における光走査装置の要部斜視図である。

【0083】本実施形態と実施形態1との相違点は、レ
ーザユニット3から発せられた光束を遮らないようにf
θレンズ7aの有効領域外9aの一部を矩形状に切り欠い
た切り欠き部より成る第1の光束透過部9dを設け、同
期検出手段13をレーザユニット3とは光軸L_aを挟ん
で反対側に設け、同期検出手段13へ向かう光束（実
線）を遮らないようにfθレンズ7aの有効領域外9aの
一部を矩形形状に切り欠いた貫通口より成る第2の光束透
過部9cとfθレンズ7bの有効領域外9bの一部に矩形
状に切り欠いた切り欠き部より成る第3の光束透過部9
eを設けた点である。

【0084】図4のfθレンズ7aの表面に設けられた
位置決め基準14、15は、夫々光軸L_aを中心として
主走査方向に対称に設けられている。

【0085】本実施形態では、fθレンズ7aの左端の
位置決め基準14、15は、fθレンズ7aの長手方向
において、夫々光束透過部9cの存在領域より光軸L_a
に対して外側に位置する。

【0086】よって、実施形態1に比べて、fθレン
ズ7aの右端の位置決め基準14と左端の位置決め基準1
4の主走査方向の距離は長くなるので、副走査方向と平
行な軸を中心とする回転偏心心においてもより精度良く配置
できる。

【0087】同様に、実施形態1に比べて、fθレン
ズ7aの右端の位置決め基準15と左端の位置決め基準1
5の主走査方向の距離は長くなるので、光軸方向と平行
な軸を中心とする回転偏心心においてもより精度良く配置
できる。

【0088】fθレンズ8aの表面にも位置決め基準1
4、15が夫々光軸L_aを中心として主走査方向に対称
に設けられている。

【0089】本実施形態のように、図中に示した偏向面
内の入射角αを挟めて光源手段1及びシリンドリカルレ
ンズ4等の入射光学系を配置し、また同期検出手段13
も結像光学系7の光軸L_aに近づけて配置しており、夫
々の光束がfθレンズ7a、7bにより遮光されないよ
うに、その有効領域外に光束透過部9c、9d、9eを設け
ている。これによって、前述した実施形態よりもコンパ
クトな光走査装置を達成している。

【0090】更には、結像光学系7をポリゴンミラー5
へ近接配置した場合には、光源手段1から出射し
た入射光束L₁、同期検出手段へ向かう即光束（実線）
LB_D、及びfθレンズ7a、7bと間のスペースが狭
くなり、これらを干渉しないように配置することが難し
くなる。

【0091】そこで、本実施形態のように、入射光束L₁
を遮光しない為の光束透過部9dと即光束（実線）L
B_Dを遮光しない為の光束透過部9cとを1つのfθレ
ンズ7aの両端に設け、結像光学系7をポリゴンミラー

5近傍に配置している。また、fθレンズ7bの有効領
域外9bにも光束透過部9eを設けることにより、fθレ
ンズ7bもポリゴンミラー5に近接配置させている。こ
れにより、結像光学系7をコンパクト化できるので、光
走査装置のさらなる小型化を図っている。

【0092】尚、以上の各実施形態ではレーザユニッ
ト3から出射する光束を1つとしたが副走査方向に複数の
光束を放射するマルチレーザを用いて複数の光束で感光
体面上を走査するようにしても良い。又、結像光学系7
を3つ以上のレンズより構成し、各レンズに光束透過部
を設けても良い。

【0093】また光束透過部9c、9d、9eの位置に
光束を偏向させるプリズムや光束透過部をfθレンズの
曲面を延長した屈折面もしくはfθレンズの周辺部に設
けた平面部を光束L₁やLB_Dが通過するようにしても
良い。

【0094】本実施形態1〜3では、走査光学素子とし
て2枚のfθレンズを用いる形態を示したが、それに限
定されることなく、走査光学素子は、反射ミラーや回折
光学素子でも良い。例えば、本発明では、シリンドリカ
ルミラーのような反射ミラーの有効領域外のミラー内部に
光束透過部を設けた形態でも良い。また、平面上に回折格
子（光回折格子）を設けた回折光学素子の有効領域外の素子内部に光束通
過部を設けた形態でも良い。

【0095】[画像形成装置] 図5は、本発明の光走査
装置を用いた画像形成装置（電子写真プリンタ）の実施
形態を示す副走査方向の要部断面図である。図5におい
て、符号104は画像形成装置を示す。この画像形成装
置104には、パーソナルコンピュータ等の外部機器1
17からコードデータD_cが入力される。このコードデー
タD_cは、装置内のプリンタコントローラ111によっ
て、画像データD_i（ドットデータ）D_iに変換される。こ
の画像データD_iは、各実施形態1〜3で示した光走査
ユニット（光走査装置）100に入力される。そして、
この光走査ユニット100からは、画像データD_iに
応じて変調された光ビーム103が射出され、この光ビー
ム103によって感光ドラム101の感光面が主走査方
向に走査される。

【0096】静電潜像担持体（感光体）たる感光ドラム
101は、モータ105によって時計回りに回転させら
れる。そして、この回転に伴って、感光ドラム101の
感光面が光ビーム103に対して、主走査方向と直交す
る副走査方向に移動する。感光ドラム101の上には、
感光ドラム101の表面を一緒に帯電せしめる帯電
ローラ102が表面に当接するように設けられている。
そして、帯電ローラ102によって帯電された感光ドラ
ム101の表面に、前記光走査ユニット100によって
走査される光ビーム103が照射されるようになっ
ている。

【0097】先に説明したように、光ビーム103は、

画像データD_iに基づいて変調されており、この光ビー
ム103を照射することによって感光ドラム101の表
面に静電潜像を形成せしめる。この静電潜像は、上配光
ビーム103の照射位置よりもさらに感光ドラム101
の回転方向の下流側で感光ドラム101に当接するよう
に配設された現像器107によってトナー像として現像
される。ここで用いられるトナー粒子は、例えば帯電電
圧102によって帯電された電荷とは逆符号を持つも
のが用いられる。そして、感光ドラムの非露光部にトナ
ーが付着する部分（画像部）となる。つまり、本実施形
態においては、所謂正現像像が行われる。尚、本実施形
態においては、感光ドラムの露光部にトナーが付着する反転
現象を行うようにしても良い。

【0098】現像器107によって現像されたトナー像
は、感光ドラム101の下で、感光ドラム101に対
向するように配設された転写ローラ108によって転写
写材たる用紙112上に転写される。用紙112は感光
ドラム101の前（図5において右側）の用紙カセッ
ト109内に収納されているが、手差しでも給紙が可能
である。用紙カセット109端部には、給紙ローラ11
0が配設されており、用紙カセット109内の用紙11
2を搬送路へ送り込む。

【0099】以上のようにして、未定着トナー像を転写
された用紙112はさらに感光ドラム101の後方（図5
において左側）の定着部へと搬送される。定着器は内部
に定着ヒータ（図示せず）を有する定着ローラ113と
この定着ローラ113に圧接するように配設された加圧
ローラ114とで構成されており、転写部から搬送され
てきた用紙112を定着ローラ113と加圧ローラ11
4の圧接部にて加圧しながら加熱することにより用紙1
12上の未定着トナー像を定着せしめる。更に定着ロー
ラ113の後方には排紙ローラ116が配設されてお
り、定着された用紙112を画像形成装置の外に排出せ
しめる。

【0100】図5においては図示していないが、プリン
タコントローラ111は、先に説明したデータの交換だ
けでなく、モータ115を始め画像形成装置内の各部
や、後述する光走査ユニット100内のポリゴンモータ
などの制御を行う。

【0101】

【発明の効果】 本発明によれば広面角の結像光学系が使
用でき、しかも結像光学系を偏向手段に近接配置するこ
とが出来、装置全体の小型化を容易に図る事が出来る光
走査装置及びそれを用いた画像形成装置を達成すること
ができる。

【0102】更に、光軸方向と平行な回転偏心心及び副走
査方向と平行な回転偏心心に対しても走査光学素子をより
精度よく配置できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の光走査装置の実施形態1の主走査断

面図

【図2】 本発明の光走査装置の実施形態1の要部斜視図

図

【図3】 本発明の光走査装置の実施形態2の要部斜視図

図

【図4】 本発明の光走査装置の実施形態3の要部斜視図

図

【図5】 本発明の光走査光学系を用いた画像形成装置の構成例を示す割走査方向の要部断面図

図

【図6】 従来例の光走査装置を示す要部斜視図

図

【符号の説明】

- 1 光源手段（半導体レーザ）
- 2 集光レンズ（コリメータレンズ）
- 3 レーザユニット（半導体レーザ、コリメータレンズ等）
- 4 シリンドリカルレンズ
- 5 偏向手段（ポリゴンミラー）
- 6 駆動手段（モーター）
- 7 結像走査系（f θ レンズ）
- 8 a f θ レンズの有効部
- 9 a f θ レンズの有効部外
- 10 被走査面（感光体ドラム）

11 同期検出用の折り返しミラー（BDミラー）

12 同期検出用の真光レンズ（BDレンズ）

13 同期検出手段（BDセンサー）

14 （光軸方向の）位置決め基準

15 （割走査方向の）位置決め基準

16 ゲート部

100 光走査装置

101 感光ドラム

102 帯電ローラ

103 光ビーム

104 画像形成装置

107 現像装置

108 転写ローラ

109 用紙カセット

110 給紙ローラ

111 プリントコントロール

112 転写材（用紙）

113 定着ローラ

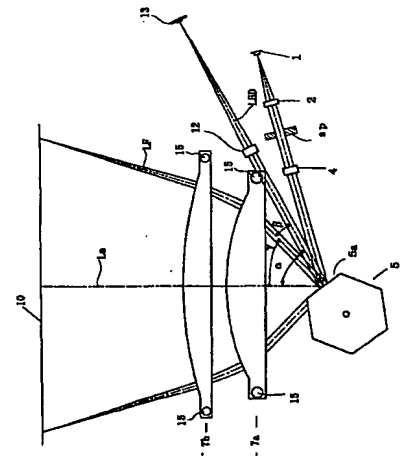
114 加圧ローラ

115 モータ

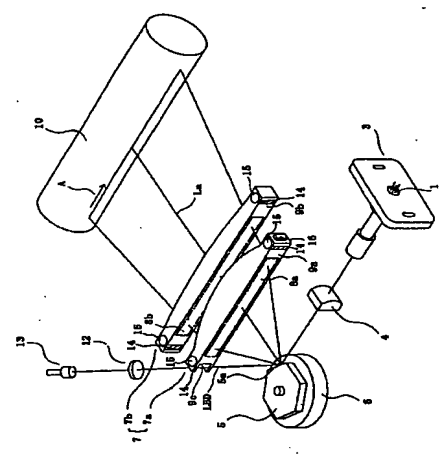
116 排紙ローラ

117 外部機器

【図1】



【図3】



【図2】

